

前言

视频与图像，是人类认识自然，感受自然，记录自然的两种最为直观的方式，因此，自从 1839 年第一台照相机被发明出来之后，人类一直致力于更好地，更完善地，更精确地记录自然界的光影。HDR 技术的发明与普及，使得人类前所未有地接近通过人造的显示设备，展示出如同自然界一样的丰富的色彩与丰富的亮度。

相比传统的图像（即日常生活中见到的大多数图像），HDR 图像给予人们的直观感受是图像更接近于自然了，图像亮度增强了，图像的色彩与细节更丰富了，图像也更具有层次感。这些现象产生的原因在于：HDR 图像技术，提供并支持了更加广泛的亮度范围以及更丰富的色彩范围。由此，图像的细节表现与细微差异能够清晰地展示给观看者。

近年来，HDR 技术以及相关的 HDR 显示设备，HDR 视频制作与传输等产业与技术都在不断发展并日趋成熟，但是与 HDR 技术相关的理论背景以及相关技术介绍与总结却并不多，因此我们希望能够在本书中将 HDR 发展过程中的理论与技术，以及截至 2018 年的最新技术与相关成果尽可能地展现给读者，帮助读者更好地了解与研究 HDR 技术。

本书将从 HDR 技术的基础知识开始，对 HDR 技术的相关内容介绍。本书共分为三个部分。第一部分-“HDR 技术基础”主要包括：光学，色度学以及 HDR 相关标准。其中，我们将在前三章对 HDR 技术的两大理论基础：光学与色度学进行简介，并介绍基于 PQ，HLG 等曲线的 HDR 图像显示原理。本部分的最后，我们将在第四章对 HDR 的相关标准进行介绍。

本书的第二部分-“HDR 视频处理”主要包括色调映射，逆色调映射与色域映射等重要的 HDR 技术。在本部分的最开始，我们将在第五章简要地介绍 HDR 视频的制作与分发流水线。第六章到第八章，我们将会分别对 HDR 技术中的色调映射，逆色调映射，色域映射进行介绍。本部分的第九章介绍现有的主流 HDR 质量评价标准。

本书的第三部分-“HDR 编码方案”围绕 HDR 相关编码标准，重点对 HEVC/H.265 HDR 编码方案以及 HDR 编码优化技术进行介绍。

本书由上海交通大学媒体技术实验组织整理撰写，希望本书的内容能够给 HDR 技术的研究人员与爱好者带来帮助。任何反馈和改进意见欢迎通过邮件反馈，并关注 github 上的定期更新版本。

github: https://github.com/sjtu-medialab/HDR_Video_Technology

邮件: sjtu_medialab@163.com

公众号: 媒矿工厂, media_tech